

**PAT-NO:** JP401247129A  
**DOCUMENT-** JP 01247129 A  
**IDENTIFIER:**  
**TITLE:** METHOD AND APPARATUS FOR JUDGING QUALITY OF  
INJECTION MOLDED PRODUCT  
  
**PUBN-DATE:** October 3, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SAKURAI, MASANOBU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUMITOMO HEAVY IND LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63075750

**APPL-DATE:** March 29, 1988

**INT-CL (IPC):** B29C045/76

US-CL-CURRENT: 425/542

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To judge a good product and an inferior product with good accuracy, by detecting the peak pressure of a molten resin during injection and the position of a screw at that point of time and judging a product to be good when said peak voltage and the position of the screws are within respective set ranges.

**CONSTITUTION:** A pressure sensor 6 capable of detecting the pressure of a molten resin during injection is connected to an injection cylinder 5 and a position sensor 7 capable of detecting the position of a screw is connected to a piston shaft 5A. The signals of both sensors 6, 7 are inputted to an operational processor 10. Finally, the max. value of pressure data, that is, peak pressure and the position of the screw at this time are stored in a memory 13 and, when injection is finished, the peak pressure data is displayed on a peak pressure display device 15 and the position of the screw at the time of peak pressure is displayed on a position display device 16.

The position of the screw at the time of peak pressure is compared with the upper and lower limit set values from an upper and lower limit setting device 14 and, when said position is within the set range, a product is judged to be good to display normality and, when out of the set range, abnormality is displayed.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平1-247129

⑫ Int. Cl.

B 29 C 45/76

識別記号

府内整理番号

7258-4 F

⑬ 公開 平成1年(1989)10月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 射出成形品の良否判別方法および装置

⑮ 特願 昭63-75750

⑯ 出願 昭63(1988)3月29日

⑰ 発明者 櫻井 正信 千葉県千葉市長沼原町731番地1 住友重機械工業株式会社 千葉製造所内

⑱ 出願人 住友重機械工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑲ 復代理人 弁理士 久門 知

## 明細書

## 1. 発明の名称

射出成形品の良否判別方法および装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 溶融樹脂をスクリューにより金型内に射出する射出成形における射出成形品の良否を判別する方法において、

射出中の溶融樹脂のピーク圧を検出するとともに、このピーク圧のたつ時点におけるスクリュー位置を検出し、このピーク圧スクリュー位置が設定範囲内にあれば良品と判定することを特徴とする射出成形品の良否判別方法。

(2) スクリュー位置の代わりに、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間を用いることを特徴とする請求項(1)記載の射出成形品の良否判別方法。

(3) 溶融樹脂をスクリューにより金型内に射出する射出成形における射出成形品の良否を判別する装置において、

射出中の溶融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサーと、スクリュー位置を検出し得る位置センサーと、これらセンサーの信号が入力され、ピーク圧におけるスクリュー位置と上下限設定値とを比較し、設定範囲内であれば良品と判定する演算処理装置を備えていることを特徴とする射出成形品の良否判別装置。

(4) 圧力センサーとスクリュー位置の代わりにタイマーを設け、ピーク圧時間を用いることを特徴とする請求項(3)記載の射出成形品の良否判別装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、射出成形品の良否判別方法および良否判別装置に関するものである。

## (従来技術とこの発明が解決しようとする課題)

射出成形は、第4図に示すように、ホッパ3内の固体樹脂Pをスクリュー2の回転により供給筒1の先端に送りつつ内部発熱と外部加熱によって溶融する溶融工程、射出シリングダあるいは

は電動モータによりスクリュー2を速度制御して溶融樹脂P'を金型4内に射出する射出工程、スクリュー2の位置はそのまま樹脂の圧力だけを制御する保圧工程などから構成されている。

第3図に示すのは、時間に対する樹脂の圧力変化であり、このような圧力変化の中で射出中のピーク圧を読み取ることで製品の良否の代用特性となることがある。

そのため、従来においては、このピーク圧を検出し、ピーク圧が設定レベル範囲にあれば良品と判定していた。

しかしながら、このピーク圧は樹脂の圧縮性の問題から上下にかなりばらついており、設定レベル範囲外であっても良品であったりする等、良品、不良品の判定が難しいという問題点があった。

この発明は、このような問題点を解消すべくなされたもので、その目的は、良品、不良品を精度良く判定し得る良否判別方法およびその装置を提供することにある。

クリュー位置と上下限設定値とを比較し、設定範囲内であれば良品と判定する演算処理装置から構成される。

比較的簡単な構成により、精度良く判定を行なえる。

位置センサーの代わりにタイマーを用い、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間を用いることもできる。位置センサーを省略することにより、より簡単な構成とすることができる。

#### (実施例)

以下、この発明を図示する一実施例に基づいて説明する。

これは、第1図に示すように、スクリュー2を射出シリンダ5により射出・保圧制御する例であり、射出シリンダ5にシリンダ内の圧力をすなわち射出中の溶融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサー6を接続し、スクリュー位置を検出し得るポテンショメータ等の位置センサー7をピストン軸5Aに接続する。

#### (課題を解決するための手段・作用)

単に圧力のピーク圧を製品の代用特性とみるより、ピーク圧の位置を代用特性に選んだ方が製品の判定には有効である。これは、充填プロセスで樹脂が金型内に入していくプロセスを考えると位置の再現性の方が精度良くとれることから明らかである。

本発明は、このような知見に基づいてなされたもので、本発明の良否判別方法は、射出中の溶融樹脂のピーク圧を検出するとともに、このピーク圧のたつ時点におけるスクリュー位置を検出し、このピーク圧スクリュー位置が設定範囲内にあれば良品と判定するものである。

ピーク圧スクリュー位置を用いれば、再現性が良く、ばらつきが少ないので、良品、不良品の判定を精度良く行なえる。

本発明の良否判別装置は、射出中の溶融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサーと、スクリュー位置を検出し得る位置センサーと、これらセンサーの信号が入力され、ピーク圧におけるス

これらセンサー6、7の信号は、アンプ8、9を介して演算処理装置10に入力され、処理される。この演算処理装置10は、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ11、マイクロプロセッサーなどの高速演算処理部12、データを貯えておくICメモリー13、スクリュー位置の上・下限設定器14、ピーク圧表示器15、ピーク圧の位置表示器16などから構成され、高速演算処理部12に蓄込まれているプログラムにより次のような良品、不良品の判定を行なう(第2図参照)。

- ① プログラムがスタートすると射出中かを判断する。
- ② 射出中であれば、ピーク圧データ、スクリュー位置データを初期化する。
- ③ 射出中か終了かを判断する。
- ④ 射出中であれば、圧力センサー6からの圧力データを読み取る。
- ⑤ メモリー13に格納された前回の圧力データと比較し、小さければ③～⑤を繰り返す。

- ⑥ 前回の圧力データよりも大きければ、メモリー 13 に圧力データを格納する。
- ⑦ この時のスクリュー位置データを読み取りメモリー 13 に格納する。圧力が上昇中は③～⑦のループを繰り返し、最終的に圧力データの最大値すなわちピーク圧と、この時のスクリュー位置がメモリー 13 に格納される。このピーク圧が過ぎると、③～⑤のループが繰り返される。
- ⑧ 射出が終了すると、格納されたピーク圧データをピーク圧表示器 15 に表示する。
- ⑨ このピーク圧時のスクリュー位置を位置表示器 16 に表示する。
- ⑩ このピーク圧時のスクリュー位置を、上・下限設定器 14 からの上下限設定値と比較し、第 3 図 (8) に示すように、範囲内であれば良品と判断し、正常表示し、あるいは良品・不良品選別機 17 に正常信号を出力する。範囲外であれば、異常表示し、異常信号を出力する。

たため、良品、不良品を精度良く判定できる。  
(ii) 比較的簡単な構成で精度良く判定できる。  
(iii) タイマーを用いれば、より構成を簡単なものとすることができます。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係る装置を示す概略図、第 2 図は同様のフローチャート、第 3 図は圧力変化を示すグラフ、第 4 図は射出成形機を示す概略図である。

- 1 …… 供給筒、2 …… スクリュー
- 3 …… ホッパ、4 …… 金型
- 5 …… 射出シリンダ、6 …… 圧力センサー
- 7 …… 位置センサー、8, 9 …… アンプ
- 10 …… 演算処理装置
- 11 …… A/D コンバータ
- 12 …… 高速演算部、13 …… メモリー
- 14 …… 上下限設定器
- 15 …… ピーク圧表示器
- 16 …… 位置表示器、17 …… 選別機
- 18 …… タイマー。

従来のピーク圧だけの検出では、ピーク圧の値そのものが上下にばらつきを生じるが、ピーク圧のたつスクリュー位置であれば、再現性が良く、ばらつきが少ないので、良品、不良品の判定を精度良く行なえる。

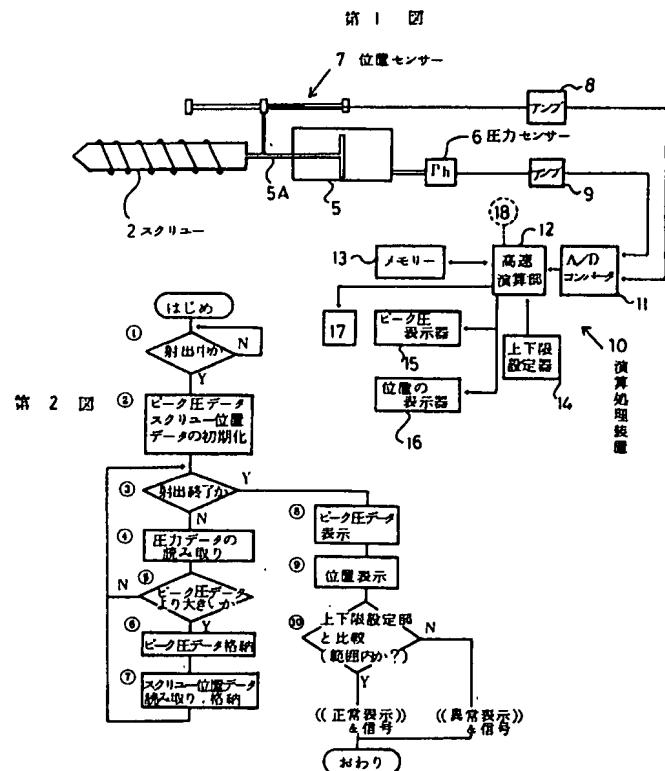
また、以上はスクリュー位置により判定しているが、時間で行なっても同様の効果が得られる。この場合、第 1 図に示すようにタイマー 18 を設け、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間が設定範囲内にあれば良品と判定する。

なお、圧力センサー 6 は射出シリンダに限らず、金型 4 に接続し、直接圧力を検出してもよい。

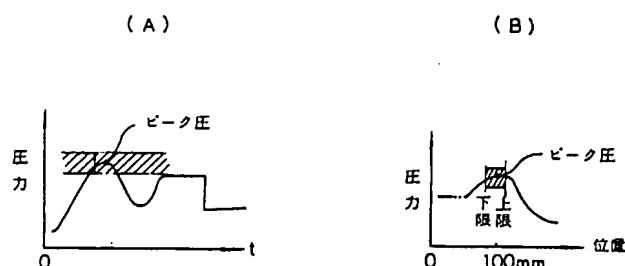
#### 〔発明の効果〕

本発明は以上のような構成からなるので、次のような効果を奏する。

- (i) ピーク圧のたつ時点におけるスクリュー位置を検出し、このピーク圧スクリュー位置が設定範囲内にあれば良品と判定するようにし



第 3 図



第 4 図

